



(11) **EP 1 205 209 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(51) Int Cl.7: **A61M 25/10**

(21) Anmeldenummer: 00124401.1

(22) Anmeldetag: 08.11.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Stumpp, Gerd**  
72145 Hirrlingen (DE)  
• **Klietsch, Dietmar**  
71083 Herrenberg (DE)

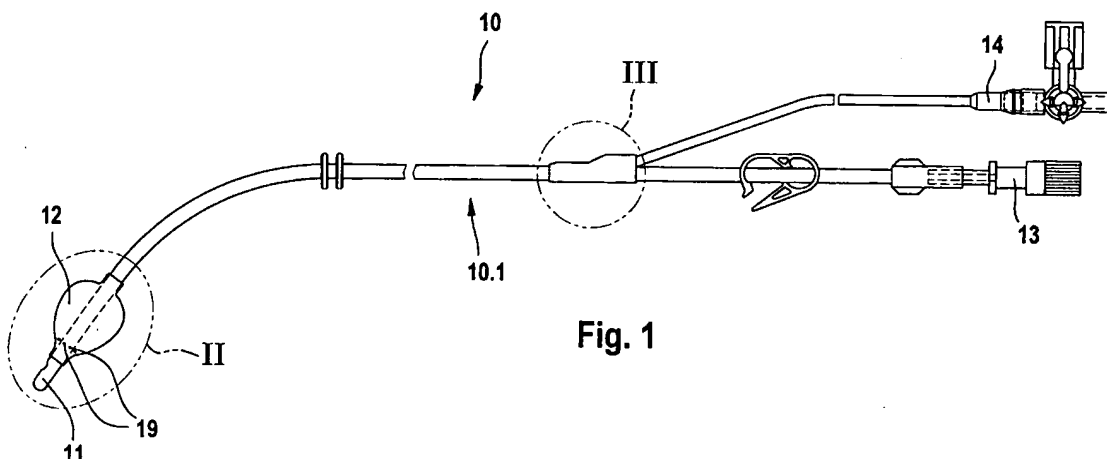
(71) Anmelder: **Jostra AG**  
72145 Hirrlingen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Daniela, Dr.-Ing. et al**  
Hindenburgstrasse 65  
72762 Reutlingen (DE)

(54) **Kardioplegieballonkatheter**

(57) Eine Kanüle (10), insbesondere für den Einsatz als retrograde Kardioplegiekanüle, mit einem im Bereich ihrer Spitze (11) angeordneten und mittels einer durch die Kanüle (10) eingespeisten Flüssigkeit entfaltbaren Ballon (12) zur Abdichtung des Raumes zwischen

der Kanüle (10) und einem Gefäß und zur Positionierung der Kanüle (10) im Gefäß, wobei der Ballon (12) mit mehreren Öffnungen (19) versehen ist, durch die die mittels der Kanüle (10) eingespeiste Flüssigkeit in das Gefäß austreten kann.



**Fig. 1**

**EP 1 205 209 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kanüle, insbesondere für den Einsatz als retrograde Kardioplegiekanüle, mit einem im Bereich ihrer Spitze angeordneten und mittels einer durch die Kanüle eingespeisten Flüssigkeit entfaltbaren Ballon zur Abdichtung des Raumes zwischen der Kanüle und einem Gefäß und zur Positionierung der Kanüle im Gefäß.

**[0002]** Solche Kanülen sind in der Herzchirurgie bereits bekannt. Sie werden als retrograde Kardioplegiekanülen eingesetzt, mit deren Hilfe Kardioplegieflüssigkeit zur Kühlung des Herzmuskels sowie zur Versorgung des Herzens mit Mineralien in den Körper des Patienten eingeführt wird. Die Kanülen weisen dazu an der Spitze eine Austrittsöffnung für die Kardioplegieflüssigkeit auf. Sie sind außerdem mit weiteren radialen Öffnungen im Bereich des Ballons versehen, durch die Kardioplegieflüssigkeit in den Ballon strömen kann, um diesen zu entfalten und die gewünschte Abdichtung des Gefäßes sowie die Positionierung der Kanüle zu erreichen. Die bekannten Kanülen haben jedoch den Nachteil, dass die vor dem Befüllen im Ballon stets vorhandene Luft nur ausgesprochen schlecht entweichen kann, sodass es bei der Entfaltung des Ballons zu Verzögerungen kommt.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kanüle der eingangs beschriebenen Art dahin gehend zu verbessern, dass eine rasche Befüllung und Entfaltung des Ballons möglich ist.

**[0004]** Die Aufgabe wird durch eine Kanüle der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ballon mit mehreren Öffnungen versehen ist, durch die die mittels der Kanüle eingespeiste Flüssigkeit in das Gefäß austreten kann.

**[0005]** Die im Ballon vorhandenen Löcher ermöglichen das rasche und vollständige Entweichen der vorhandenen Luft, sobald die Flüssigkeit in den Ballon einströmt. Gleichzeitig dienen diese Öffnungen auch als Austrittsöffnungen für die Kardioplegieflüssigkeit. Dadurch ist ein rasches Befüllen des Ballons und damit eine rasche Abdichtung des Gefäßes und sichere Positionierung der Kanüle im Gefäß gewährleistet.

**[0006]** Vorzugsweise können die Öffnungen gleichmäßig über den Umfang des Ballons verteilt in dessen vorderem Bereich angeordnet sein. Damit wird eine äußerst gleichmäßige Verteilung der Kardioplegieflüssigkeit erreicht.

**[0007]** Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Öffnungen im Ballon die einzigen Austrittsöffnungen für die Flüssigkeit sind, das heißt keine weiteren Öffnungen im Bereich der Kanülenspitze für die Flüssigkeit vorhanden sind. Durch den Rückstau der Flüssigkeit vorhanden sind. Durch den Rückstau der Flüssigkeit vorhanden sind. Durch den Rückstau der Flüssigkeit vorhanden sind.

**[0008]** Für eine schonende Platzierung der Kanüle ist es außerdem zweckmäßig, wenn die Kanülenspitze abgerundet ist.

**[0009]** Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kanüle anhand der Zeichnung näher erläutert.

**[0010]** Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Kanüle;

Fig. 2 eine vergrößerte und geschnittene Darstellung der Kanüle aus Fig. 1 im Bereich II;

Fig. 3 eine vergrößerte und geschnittene Darstellung der Kanüle aus Fig. 1 im Bereich III;

Fig. 4 eine Vorderansicht auf den Ballon der Kanüle aus Fig. 1;

Fig. 5 eine Seitenansicht des Ballons aus Fig. 4.

**[0011]** Die Kanüle 10 aus Fig. 1 weist im Bereich ihrer Spitze 11 einen Ballon 12 auf, mit dessen Hilfe die Kanüle 10 gegenüber einem Gefäß abgedichtet und positioniert werden kann. Am gegenüberliegenden Ende weist die Kanüle 10 einen Anschluss 13 zur Einspeisung einer Flüssigkeit, beispielsweise einer Kardioplegieflüssigkeit, auf. Außerdem ist ein weiterer Anschluss 14 zur Druckmessung vorgesehen, der im Bereich III in die eigentliche Kanüle 10 einmündet.

**[0012]** Wie die Fig. 2 und 3 zeigen, ist die Kanüle 10 in Längsrichtung in zwei getrennte Hohlräume 15 und 16 aufgeteilt, wobei der größere Hohlraum 15 der Führung der Flüssigkeit von der Anschlussstelle 13 her und der kleinere Hohlraum 16 zur Druckmessung vorgesehen ist. Wie Fig. 2 zeigt, weist das Kanülenrohr 10.1 im Bereich des Ballons 12 radiale Öffnungen 17 auf, durch die die Flüssigkeit aus dem Hohlraum 15 in den Ballon 12 eintreten kann. Die Flüssigkeit zur Druckmessung tritt durch eine Öffnung 18 im Bereich der Spitze 11 der Kanüle 10 ein.

**[0013]** Aus den Fig. 1, 4 und 5 ist zu erkennen, dass der Ballon 12 in seinem vorderen Bereich mit über seinen Umfang verteilten radialen Öffnungen 19 versehen ist, durch die beim Befüllen des Ballons 12 zunächst die dort vorhandene Luft und anschließend die Flüssigkeit, insbesondere die Kardioplegieflüssigkeit, austreten kann. Da aus dem Hohlraum 15 im Kanülenrohr 10.1 außer den Öffnungen 17 keine weiteren Öffnungen nach außen führen, sind die Öffnungen 19 des Ballons 12 die einzigen Öffnungen, durch die die Flüssigkeit in den Körper des Patienten ausströmen kann, wodurch gewährleistet ist, dass sich der Ballon 12 rasch befüllt, also eine schnelle Abdichtung zum Gefäß gegeben ist. Durch die gleichmäßige Verteilung der Öffnungen 19 kommt es außerdem zu einer äußerst gleichmäßigen Verteilung der Kardioplegieflüssigkeit, was bei einer einzelnen Öffnung an der Spitze 11 der Kanüle 10 nicht gegeben wäre.

**Patentansprüche**

1. Kanüle, insbesondere für den Einsatz als retrograde Kardioplegiekanüle, mit einem im Bereich ihrer Spitze (11) angeordneten und mittels einer durch die Kanüle (10) eingespeisten Flüssigkeit entfaltbaren Ballon (12) zur Abdichtung des Raumes zwischen der Kanüle (10) und einem Gefäß und zur Positionierung der Kanüle (10) im Gefäß, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ballon (12) mit mehreren Öffnungen (19) versehen ist, durch die die mittels der Kanüle (10) eingespeiste Flüssigkeit in das Gefäß austreten kann. 5 10
2. Kanüle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (19) gleichmäßig über den Umfang des Ballons (12) verteilt in dessen vorderem Bereich angeordnet sind. 15
3. Kanüle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (19) im Ballon (12) die einzigen Austrittsöffnungen für die Flüssigkeit sind. 20
4. Kanüle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanülenspitze (11) abgerundet ist. 25

30

35

40

45

50

55

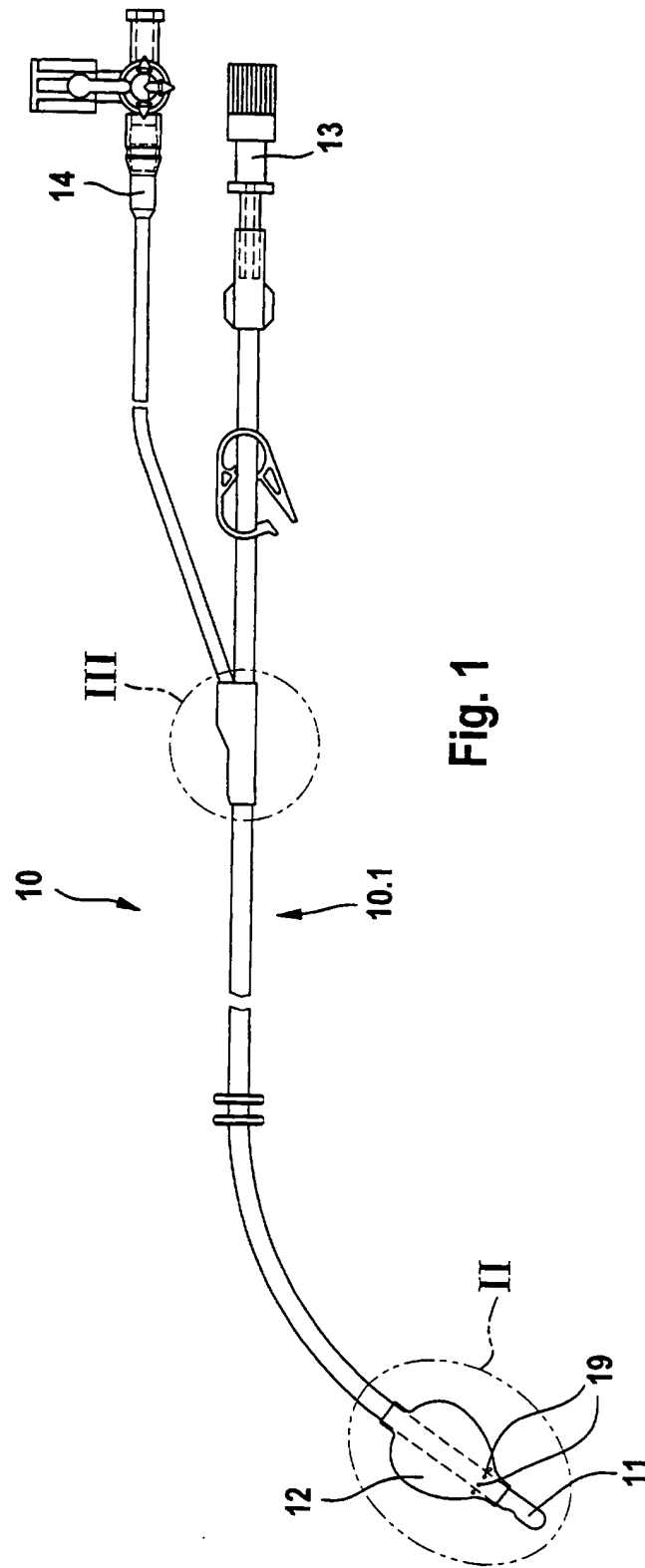
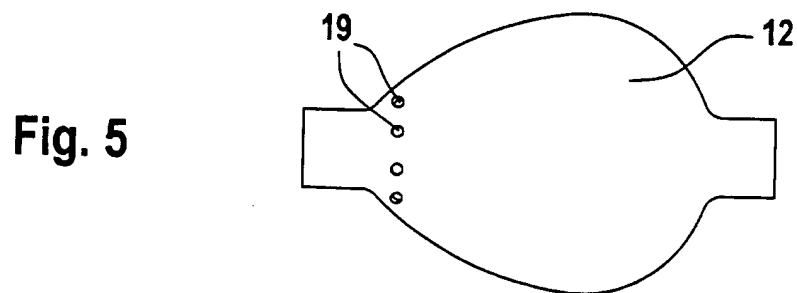
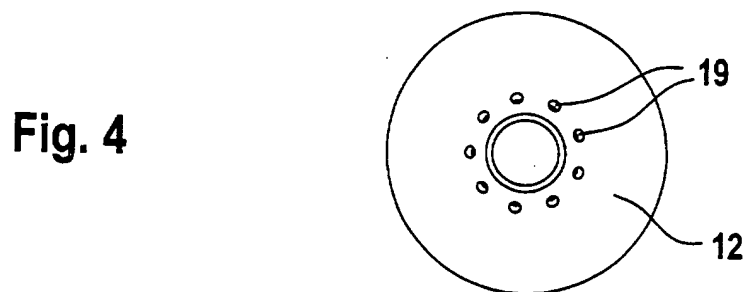
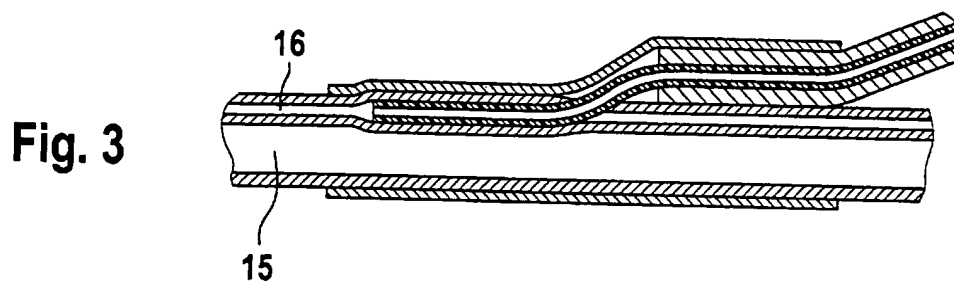
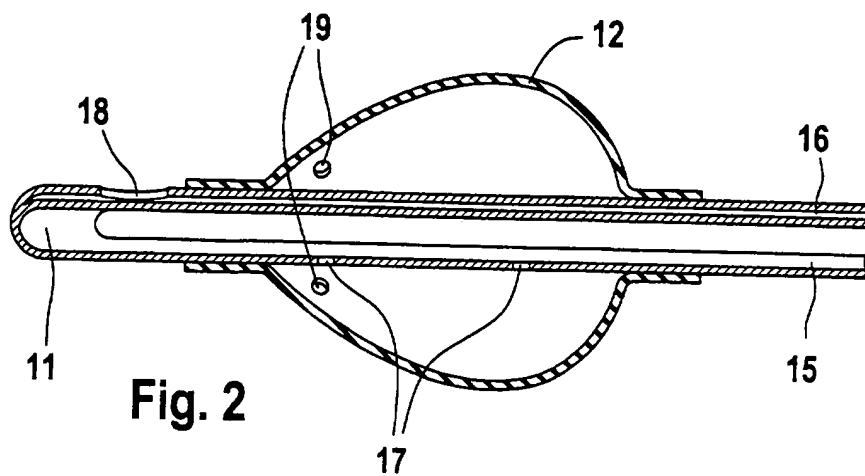


Fig. 1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 12 4401

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X  | US 6 059 809 A (FRID ET AL.)<br>9. Mai 2000 (2000-05-09)   | 1  | A61M25/10                               |
| A  | * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3;<br>Abbildungen 1,3,4 *<br>* Bezugszeichen 25 *   | 2-4  |   |
| A  | US 4 301 803 A (HANDA ET AL.)<br>24. November 1981 (1981-11-24)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *<br>* Bezugszeichen 5 * | 1  |   |
| A  | US 5 078 681 A (KAWASHIMA )<br>7. Januar 1992 (1992-01-07)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 3-6 *                         | 1  |   |
| A  | US 5 385 548 A (GRONSMAN ET AL.)<br>31. Januar 1995 (1995-01-31)   |  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|  |  |  | A61M<br>A61B                            |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>8. Juni 2001</b> |   |
|  |  | Prüfer<br><b>Michels, N</b>                        |   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  |  |   |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : mündliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p>  |  |  |   |
| <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |  |  |   |

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 4401

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-06-2001

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 6059809 A  | 09-05-2000                    | AU 3241099 A                      | 30-08-1999                    |
|   |                               | WO 9940964 A                      | 19-08-1999                    |
|   |                               | EP 0935978 A                      | 18-08-1999                    |
|   |                               | EP 1061986 A                      | 27-12-2000                    |
| US 4301803 A  | 24-11-1981                    | JP 1393680 C                      | 11-08-1987                    |
|   |                               | JP 55125878 A                     | 29-09-1980                    |
|   |                               | JP 62000708 B                     | 09-01-1987                    |
|   |                               | JP 55050369 A                     | 12-04-1980                    |
|   |                               | GB 2031734 A, B                   | 30-04-1980                    |
| US 5078681 A  | 07-01-1992                    | DE 3935579 A                      | 08-05-1991                    |
| US 5385548 A  | 31-01-1995                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82